

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЭССЕНЦИАЛЬНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Онегин Е. Е., Ровбутъ Т. И., Сабалевская Ю. И.,
Мойсеёнок А. Г., * Ануфрик С. С.,** Крупская Т. К. ***

УО «Гродненский государственный медицинский университет»;

*Отдел питания РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию»;

**Лаборатория физико-химических методов исследования
объектов окружающей среды УО «ГрГУ им. Я. Купалы»,
г. Гродно, Беларусь

Введение. Недостаточное потребление эссенциальных микронутриентов, основной причины несбалансированного питания в современных условиях, является распространенным и постоянно действующим фактором, оказывающим отрицательное влияние на рост, развитие и состояние здоровья детского организма [1]. Особенно велика роль адекватного потребления микроэлементов и витаминов в дошкольном возрасте, что связано с интенсивностью гормональных, обменных и иммунных процессов в этот период. В силу сложившихся социально-экономических и экологических причин, особенностей современного питания, недостаточная обеспеченность микроэлементами наблюдается у значительной части детей Беларуси и других стран СНГ. Вероятность формирования синдрома микроэлементозной недостаточности у значительной части детей Беларуси также велика вследствие воздействия радиационного фактора и низкого содержания некоторых микронутриентов в почвах (селена, йода) [2].

В последнее десятилетие проведено обстоятельное изучение микроэлементного статуса детей, проживающих в разных экологических и климато-географических условиях Российской Федерации путем спектрального анализа волос [3]. По мнению исследователей Лобановой Ю.Н. и Ломакина Ю.В. повышенное или пониженное содержание микроэлементов у человека формируется в процессе его жизнедеятельности, но региональные особенности закладываются еще в детском возрасте. Наиболее восприимчивы к экологическим влияниям дети дошкольного возраста, т.к. их иммунная система находится в стадии

формирования и не способна адекватно реагировать на нефизиологические стимулы. По этой причине дети дошкольного возраста чаще всего выбираются в качестве «индикаторной» группы при изучении состояния здоровья популяции.

Целью нашего исследования была оценка обеспеченности эссенциальными элементами детей в возрасте от 1 до 4 лет, проживающих в г. Гродно.

Материал и методы. В осенний период 2013 г. Проведено комплексное клиническое обследование 105 практически здоровых детей в возрасте от 1 года до 4 лет, посещающих детские дошкольные учреждения г. Гродно. Средний возраст обследованных составил $2,6 \pm 0,12$ года. Уровень 29 микро- и макроэлементов в волосах пациентов оценивали рентгенофлюоресцентным методом на спектрофотометре ElvaX-Med (гос. Реестр средств измерений РБ № 03 17 2617 10, допущен к применению в Республике Беларусь с 28.07.2005 года). Волосы имеют ряд преимуществ по сравнению с другими объектами исследования: простота забора материала, возможность стабильного хранения при комнатной температуре в течение неограниченного времени, более высокая концентрация микроэлементов по сравнению с другими биообъектами (кровь, моча, ногти). Уровень микроэлементов в волосах более постоянен и стабилен, так как он не подвержен суточным колебаниям, зависящим от приема накануне пищи. В основу отбора детей был положен принцип многоцентрового рандомизированного исследования. Мальчиков в группе обследованных было 46, девочек – 59. Из группы обследуемых были исключены дети с острыми заболеваниями и обострением хронических.

Результаты и их обсуждение. Результаты статистической обработки полученных данных показывают, что наблюдаются существенные отклонения микроэлементного статуса у значительного числа обследованных детей. Наиболее значимые отклонения выявлены по содержанию кальция и цинка (табл. 1).

Таблица 1. – Средняя концентрация химических элементов в волосах обследованных детей в возрасте от 1-4 лет, постоянно проживающих в г. Гродно (мкг/л)

Химический элемент	N	M±σ	Min	Max
Ca(кальций)	105	208,07±132,91	55,50	1311,40
Zn (цинк)	105	74,02±35,63	23,10000	297,80
K (калий)	105	386,89±337,99	21,30000	1528,50
I(йод)	105	0,00±0,00	0,00000	0,00
Fe (железо)	105	14,74±11,01	3,70000	77,40
Cu (медь)	105	16,62±8,33	3,00000	47,70
Se (селен)	105	0,46±0,20	0,10000	1,00
Mn (марганец)	105	0,97±0,49	0,20000	2,20
Cr (хром)	105	2,87±2,38	0,00000	17,40

По сравнению с условными референтными величинами [4] (250-1089 мкг/г) медиана содержания Са оказалась ниже практически у всех детей – 97,1%.

Аналогичный микроэлементный статус имеет место в отношении цинка (референтная величина колеблется в пределах 80-220 мкг/г). У 91,4% детей определялся недостаток этого элемента.

Более сложно оценить количество калия в волосах обследованных детей. Среднее содержание в волосах составило 386,89±337,99 мкг/г с большим колебанием среди детей, тогда как референтные величины колеблются в пределах 50-1500 мкг/г. Можно полагать, что по балансу калия состояние обследованных детей представляется удовлетворительным. Тем более, что имеются результаты белорусских исследований, указывающих величину медианы в пределах 67-176 мкг/г.

Исследование уровня йода в волосах у детей не обнаружило данного микроэлемента ни в одном из анализов, что свидетельствует о меньшей чувствительности этого метода исследования в сравнении с другими методиками исследования.

Средняя величина содержания железа в волосах обследованных детей составила 14,74±11,01 мкг/г, что находится на нижней границе референтных величин (10-30 мкг/г). Недостаток железа отмечался у 50,5% обследованных детей.

По содержанию меди колебания недостаточности и избытка были у 10% детей.

Каждый пятый ребенок имел недостаток селена. Среднее содержание этого элемента было на нижней границе референтных величин, составляющих диапазон 0,4-2,5 мкг/г, что соответствует известному состоянию региона как селенодефицитной провинции и согласуется с данными литературы [2].

Медиана содержания марганца составила $0,97 \pm 0,49$ мкг/г, что находилось в диапазоне референтных величин (0,32-1,0 мкг/г).

Обнаружено повышение уровня хрома у 46% детей с более высоким содержанием у мальчиков, чем у девочек ($p < 0,001$).

Средняя величина хрома значительно превышала референтные величины, составляющие диапазон 0,1-2,0 мкг/г.

Проведен сравнительный анализ содержания эссенциальных элементов в волосах, в зависимости от пола детей (табл. 2).

Таблица 3 – Средняя концентрация химических элементов в волосах обследованных детей в возрасте от 1-4 лет, в зависимости от пола (мкг/л)

Химический элемент	N	Мальчики M±σ	N	Девочки M±σ	P
Ca(кальций)	46	192,42±69,31	59	220,27±166,14	0,288763
Zn (цинк)	46	77,36±28,65	59	71,42±40,29	0,398724
K (калий)	46	469,37±309,60	59	322,58±347,67	0,026533
Fe (железо)	46	15,08±12,59	59	14,47±9,71	0,778228
Cu (медь)	46	14,55±5,57	59	18,24±9,71	0,023375
Se (селен)	46	0,44±0,17	59	0,47±0,21	0,495742
Mn (марганец)	46	1,00±0,47	59	0,95±0,50	0,577251
Cr (хром)	46	3,10±2,76	59	2,69±2,04	0,390633

Обнаружено более высокое содержание калия у мальчиков, чем у девочек. Уровень меди в волосах оказался более высоким у девочек, чем у мальчиков.

Выводы. Полученные результаты исследования волос у детей в возрасте от 1 до 4 лет, посещающих ДДУ г. Гродно, свидетельствуют об имеющихся место нарушениях элементного состава волос – сниженном уровне кальция цинка и железа и повышенном накоплении хрома.

Литература:

1. Сорвачева, Т. Н. Комплексная оценка фактического питания и пищевого статуса детей и подростков / Т. Н. Сорвачева, А. Н. Мартинчик, Е. А. Пырьева // М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2014. – 72 с.

2. Биоэлементный статус населения Беларуси: экологические, физиологические и патологические аспекты / Н. А. Гресь [и др.] // Минск, 2011. – С. 102-107, 118-121.

3. Демидов, В. А. Оценка элементарного статуса детей Московской области при помощи многоэлементного анализа волос / В. А. Демидов, А. В. Скальный // Микроэлементы в медицине. – 2000, том 2, вып. 3. – С. 46 – 55.

4. Скальный, А. В. Биоэлементы в медицине / А. В. Скальный, И. А. Рудаков – М.: «Мир». – 2004. – 254 с.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЛАЦЕНТЫ И КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИИ КРОВИ РОЖЕНИЦ И ИХ НОВОРОЖДЁННЫХ

Пальцева А. И., Алексинский В. С.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»,
г. Гродно, Беларусь

Формирование патологии в перинатальном периоде в 99,5% случаев связано с состояниями, возникающими до начала родов, в период родов и только в 0,5% случаев это происходит в течение первой недели жизни. Характеризуя развитие синдромов дезадаптации и заболеваемости у новорожденных, выявлено, что гипоксия занимает среди них лидирующее место – 65,6%. Доказано, что проникновение кислорода (O_2) и углекислоты (CO_2) происходит за счёт физико-химических процессов осмоса и диффузии. Плацентарный барьер является фильтром, пропускающим газы в количестве, прямо пропорциональном толщине мембраны.

Цель исследования: изучить взаимосвязь морфологических особенностей последа и кислородтранспортной функции крови рожениц и их детей при рождении.

Материал и методы. Проведено макро- и микроскопическое исследование 48 последов родильниц, беременность которых была осложнена фетоплацентарной недостаточностью (ФПН) и 32 последов от женщин с физиологическим течением беременности.

Использовался метод макроскопического и гистологического исследования плацент с применением цифровой микроморфометрии.